基于 5G 的图书馆服务创新机制研究

杨焕昌

（合肥师范学院，安徽 合肥 230601）

摘　要：文章介绍了 5G 最新发展概况，并根据 5G 的技术特点和行业应用现状分析了 5G 在图书馆的三类创新服务，即基于视频的服务创新，基于数据的服务创新，基于人工智能的服务创新，并总结了 5G 在图书馆的服务创新发展趋势。

关键词：5G；图书馆；服务创新；数字出版；数据　　**中图分类号：**G250.7　　**文献标识码：**A

文章编号：1671-0134（2022）03-048-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2022.03.014

本文著录格式：杨焕昌 . 基于 5G 的图书馆服务创新机制研究 [J]. 中国传媒科技，2022（03）：48-50.

5G 是 5th Generation Mobile Networks 的简称，其中的 G 指的是 Generation，即第五代移动通信技术。国际电信联盟无线电通信部门（ITU–R）将 5G 的法定名称命名为“IMT–2020”。IMT 全称为 International Mobile Telecom System，即国际移动通信系统，“2020”表示在 2020 年实现商用。5G 作为连接一切的技术，采用全新的网络架构，以比拟光纤的超高传输速度，毫秒级的超低传输延时，千亿级的海量连接能力，将开启万物互联的新时代，构筑起泛在智能的新世界。

1. 5G 发展概况

1.1　5G 标准化进展

虽然 5G 近两年才开始出现在公众视野，但对于 5G 的研究很早就开始了。2015 年，国际电信联盟（ITU）正式发布了 5G 需求愿景，明确了 5G 三大业务场景：增强移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（URLLC）和海量机器类通信（mMTC）。2016 年，3GPP 制定了 5G 协议路线图，第一阶段的 5G 标准 R15 版本，侧重于增强移动宽带能力，即 EMBB 场景，满足爆炸式增长流量的需求，已于 2018 年 6 月冻结。第二阶段的 R16 主要对 uRLLC 标准进行增强，为高可靠性、低时延的数据传输网络建立基础，从而支持 mMTC 场景，已于 2020 年 7 月冻结。目前 R17 版本标准化工作仍在推进中，将会对网络和业务能力进一步增强，预计冻结时间为 2022 年 6 月。[1] 从 R15 到 R17，5G 标准不断更新完善。5G 网络也从“能用”变得“好用”，从试点示范发展为规模部署。

1.2　5G 全球发展概况

当前，全球 5G 进入加速发展阶段。据统计，截至 2020 年 10 月，49 个国家的 124 个运营商已开通超过 93 万个 5G 基站，5G 商用网络超过 118 张。全球 5G 用户达到 1.24 亿，全球 5G 商用终端已达 303 款，无人机等越来越多的 5G 终端类型陆续出现。[2] 基于 5G 的业态已初见端倪，一些国家开始了基于 5G 的产业布局，如韩国政府推进新的“XR+α”项目，欧盟推出“地平线 2020”科研计划，日本政府推出“Beyond 5G”推进战略纲要，美国战略与国际研究中心发布“美国加速 5G”报告。[3] 中国推出了“新基建”和“512 工程”等项目，利用 5G 为工业互联网赋能，目前已有超 1100 个 5G+ 工业互联网项目，超 3.2 万个 5G 基站应用于工业互联网场景。[4]

1.3　图书馆 5G 的相关研究

5G 行业融合应用尚处于初期发展阶段，不过，5G 作为一项具有突破性和创新性的技术很早就进入了图书馆的视野。其中储节旺等人论述了 5G 对移动信息服务手段、服务方式、服务体系的创新促进作用。[5] 程冰等人论述了 5G 环境下图书馆移动信息服务的特征：服务资源富媒体化、服务手段智能化、虚拟感知情景化、服务模式智慧化和服务场所泛在化。[6] 李歌维论述了 5G 时代图书馆发展策略：探索图书馆的 5G 应用场景，迁移图书馆服务至云平台，加强沉浸式体验与智慧服务，完善图书馆数据管理。[7] 刘炜等人提出了 5G 在图书馆中的十大应用场景：无感借阅、导航导览、超清全景互动直播、智慧书房、智慧场馆、云课堂、精准推送、机器人服务、智能安防、区域联盟服务协同。[8]

1.4　5G 在图书馆的服务创新

5G 采用全新的通讯技术和标准，以其丰富的技术特征弥补了 4G 网络的不足，为移动信息服务的创新提供了有利条件。根据 5G 的发展路线和技术特点及应用现状，可以预测 5G 将在视频、数据、人工智能等领域对图书馆服务内容、服务手段产生深刻影响。

基金项目：本文系 2020 年度安徽高校人文社会科学研究重点项目“5G 技术在高校图书馆创新应用研究”（项目编号：SK2020A0137）研究成果之一。

2.1 基于视频的服务创新

信息视频化以及视频超高清化是5G信息产业的发展趋势。视频已经成为人们休闲娱乐、学习和交流的重要方式，改变着人们的信息行为，成为人们认知世界的重要方式。在5G网络加持下，视频清晰度和流畅度进一步提高，人们观看视频的需求也被进一步激发。世界电信产业权威咨询公司Ovum发布的《5G娱乐经济报告》中预测，5G用户的月平均流量将在未来10年内增长7倍，而其中90%将被视频消耗。[9]视频已不再是单一载体，而是承担起与文字、图片一样的语言功能。视频有望成为5G时代下一种新语言范式。[10]人们观看最多的视频大致可分为三种类型，一种是短视频，满足人们碎片化时间需要。一种是超高清视频，满足人们视觉体验。第三种是直播，满足人们实时互动需要。图书馆可以基于这三类视频开展服务创新。

2.1.1 基于短视频的知识服务

短视频以其时间短、知识性和趣味性的特点，迎合了当前人们快节奏的生活需要。据第47次《中国互联网络发展状况统计报告》，截至2020年12月，短视频用户规模达8.73亿，占网民整体的88.3%。[11]短视频已经成为重要的信息传播渠道，短视频声情并茂，让复杂的知识变得通俗易懂，还可以转发、评论，便于传播和互动。不少图书馆的公众平台已经从“两微一端”变成了“两微一端一抖”，“一抖”指的就是抖音短视频平台。目前，短视频大部分为个人制作，视频质量参差不齐，整体偏向娱乐化。2018年8月，国家网信办提出：“鼓励传统主流媒体以及政府机构、企事业单位、人民团体、社会组织等入驻主要网络短视频平台开办账号，扩大网络传播效果。”[12]图书馆作为事业单位，又是专业的知识机构，如果参与短视频制作的话，视频整体质量会大大改观。

2.1.2 基于高清视频的资源建设

从4G到5G，超高清视频已经逐渐走进大众的生活，以其精细的画面打开了人们视觉的新世界。5G的高带宽低延迟，对高清视频的在线播放提供了有力的支持。随着5G的完善升级，会有越来越多高清视频出现。图书馆电子资源中不乏视频类资源，但比重还不高，未来这种情况可能会改变。一方面，优质视频资源会越来越多；另一方面，读者对视频资源的需求也会增加。视频资源，特别是高清视频资源将成为资源建设的一个方向。

2.1.3 基于直播的咨询培训服务

“5G+直播”是最快实现落地的5G应用，直播即在线实时的视频交流，基于粉丝的互动模式，有很强的代入感和交互性。一些网红主播粉丝多达千万，影响力甚至高于一些传统媒体。新冠疫情期间，频繁的线上会议、线上学习，培养了人们视频交流的习惯，对直播的接受度进一步提高。图书馆可以进行直播的尝试，作为与读者互动交流、知识分享的手段。还可以开展视频咨询服务，使读者在馆外也能获得帮助。也可对图书馆组织的活动进行直播，吸引更多读者的参与。此外，图书馆在举办讲座时，可以进行同步直播，借助5G技术进行全景播放，使更多的人可以观看。

2.2 基于数据的创新服务

5G环境下，万物互联，数据的增长将是几何级的。不只人会产生数据，智能终端也会产生数据，所有这些数据都会汇入互联网的数据洪流，从一个终端涌向另一个终端。面临海量数据的环境，图书馆需要提高自身处理数据的能力，发挥数据的价值。

一直以来，图书馆对读者数据收集整理存在很多困难。一方面，读者人数众多，产生的数据也是支离破碎的。另一方面，每个读者的信息行为千差万别，难以连续追踪记录。5G环境下，AI和物联网能在很大程度上解决这一难题，首先，智能感知设备能采集读者线下访问数据，如读者进入阅览室，门禁感知到读者的进入并进行识别，形成和网上一样的浏览记录。借助设备之间的自主通讯，就可以记录下读者的访问轨迹，形成相对完整的数据链。而且5G智能设备具有一定数据处理能力，可以对数据进行初步加工，提高图书馆数据处理的效率。智能设备对数据的采集和加工，将为图书馆的大数据建设提供有力支撑。

2.3 基于AI的创新服务

随着5G的落地，物联网的拓展，智能终端的普及，以及机器人的应用，图书馆的智能化水平会不断提升。当前图书馆利用RFID技术已经实现了自助借还、自动盘点等功能，但智能化水平还不够高。主要因为RFID通讯能力还比较弱。在万物互联下的智能设备，能感知周边环境并自主做出反应，具有自主通讯和数据处理能力，其智能化水平会提高很多。

AI能提高图书馆的自动化水平，使业务流程进一步简化，提高图书馆整体运行效率。在图书管理实现高度智能化后，读者借书只需提交一个需求即可，找书、取书、借阅均可由智能设备来完成。系统在收到读者需求后，首先通过智能终端和智能书架对图书搜索和定位，然后由智能书车取书，传送至取书柜，并向读者发送取书信息，读者只需根据信息到取书柜将书拿走即可。这样就可以大大简化借阅流程，既能节省读者的时间，又能促进图书借阅率的提高。

3. 5G环境下图书馆服务创新的趋势

3.1 重塑价值：连接与融合

业界有个说法，4G改变生活5G改变社会。5G作为万物互联的技术，具有驱动社会发展的力量。工信部原

部长苗圩提到，5G 将有 20% 用于人与人之间的通信，80% 用于物与物之间的通信。未来互联网，将是人与人、物与物、物与人多主体多层级的互通互联，所以 5G 的世界将是一个万物互联的世界。图书馆需要借助 5G 形成服务上的辐射，从服务广度上，与其他行业建立更多的连接，资源共享，优势互补。从服务深度上，利用智能设备随时为读者提供即时服务，进行服务追踪，不断提升服务品质。只有跨界融合，多维互通，才能进一步激发创新潜力，更多发挥自身的价值。

3.2 角色转变：从收藏者到推广者

5G 对用户信息行为改变巨大，短视频、直播的流行，使更多人倾向于利用视频获取信息，而图书馆的图书杂志等馆藏资源主要是基于文本的，用户信息偏好的改变给图书馆带来很大挑战。图书馆需要发挥自身的资源优势，借助 5G 技术使知识推广手段多样化。对专业性的知识，用图片或视频，或利用 VR/AR 等技术进行动态演示，就更易于大众理解和接受。一直以来，图书馆的职能以收藏为主，但在新时代，图书馆需要改变自身角色定位，不但要把知识收进来，也能把知识送出去。做内容的生产者，形成知识的流转。

3.3 服务常在：泛在化的图书馆服务

利用 5G 的智能感知设备，打造新的服务入口，服务将是处处和时时的。建立基于数据驱动的图书馆，并利用大数据分析读者的潜在需求，让服务走在需求前面。读者提出需求后，服务迅速直达。即使读者没有提出需求，也可以根据大数据技术进行智能推荐。所以，未来各方面技术成熟后，留给读者的操作将是非常简单的，甚至不需要什么操作，借书和找书等服务只需要读者提个需求即可。图书馆也将通过易用性的特点成为泛在化的存在。

结语

5G 让人们看到了图书馆各种创新的可能，随着 5G 的不断推进，其应用也会越来越广泛。如何让 5G 在图书馆落地，融入图书馆业务流程，丰富图书馆的服务生态，是图书馆和业界都需要思考的问题。作为图书馆，需要保持开放的心态，认识到移动通讯技术对社会发展的驱动力量，通过 5G 预见未来。目前，6G 已经进入研发中，移动通讯技术的不断迭代升级已成新常态。所以，图书馆即使搭不上 5G 这趟“快车”，后面还有 6G，甚至 7G。在通讯技术日新月异的时代，图书馆的服务创新将一直在路上。媒

参考文献

[1] 朱雪田 .3GPP R16 的 5G 演进技术研究 [J]. 电子技术应用，2020（10）：1–7，13.

[2] 李福昌 .2021 年 5G 发展六大趋势预测 [J]. 通信世界，2021（1）：20–21.

[3] 杨骅，王倩 .5G 应用创新发展策略研究 [J]. 移动通信，2021（1）：107–111，116.

[4] 赛迪智库无线电管理研究所 . 5G 融合应用发展白皮书 [N]. 中国计算机报，2021–02–01（008）.

[5] 储节旺，汪敏 .5G 环境下移动信息服务创新初探 [J]. 情报理论与实践，2019（3）：29–35.

[6] 程冰，于改红，孟连生 . 基于移动通信技术的图书馆移动服务发展演变 [J]. 图书馆学研究，2019（15）：60–67.

[7] 李歌维 .5G 时代的图书馆变革与发展策略 [J]. 图书与情报，2018（5）：94–97.

[8] 刘炜，陈晨，张磊 .5G 与智慧图书馆建设 [J]. 中国图书馆学报，2019（5）：42–50.

[9] 于全，张平 .5G 时代的物联网变局、短视频红利与智能传播渗透 [J]. 浙江传媒学院学报，2018（6）：2–9，148.

[10] 汤天甜，李饶雯娜 .5G 时代视频发展的机遇与挑战 [J]. 视听界，2019（1）：31–37.

[11] 第 47 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. [2021–02–03].http：//www.cac.gov.cn/2021–02/03/c_1613923423079314.htm.

[12] 国家网信办：要让网络短视频充满正能量 [EB/OL]. [2018–08–23].http：//www.cac.gov.cn/2018–08/23/c_1123318088.htm.

作者简介： 杨焕昌（1982–），男，安徽合肥，副研究馆员，研究方向：信息咨询、阅读推广。

（责任编辑：涂东敏）